

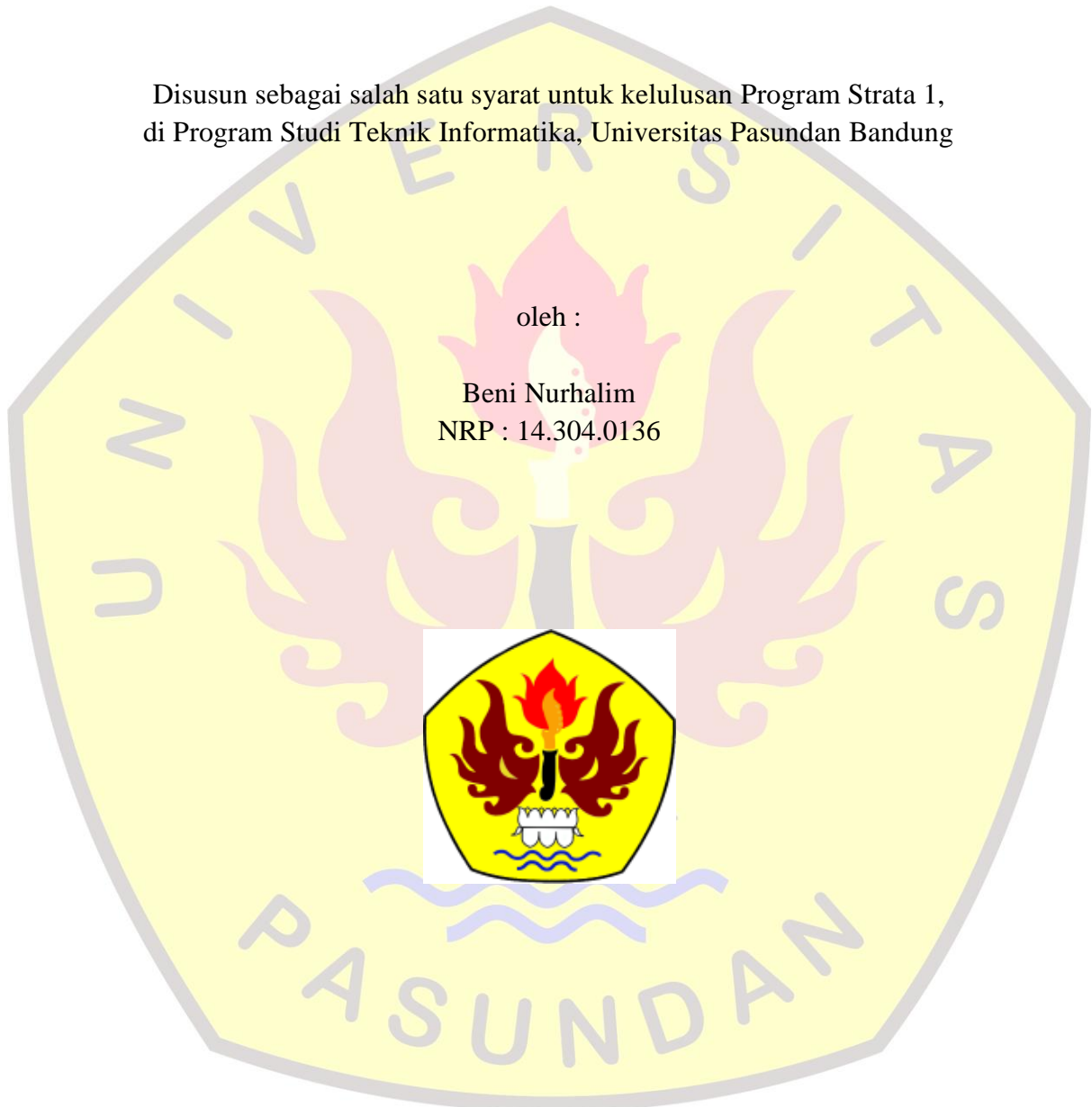
PROTOTYPE SISTEM PENGUKURAN DAN PENGENDALIAN PERANGKAT LISTRIK BERBASIS IOT

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Beni Nurhalim
NRP : 14.304.0136



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
OKTOBER 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Beni Nurhalim
Nrp : 14.304.0136

Dengan judul :

**“PROTOTYPE SISTEM PENGUKURAN DAN PENGENDALIAN PERANGKAT
LISTRIK BERBASIS IOT”**



Bandung, 20 Oktober 2018
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

(M. Tirta Mulia, ST., MT)

(Ferry Mulyanto, ST., M.KOM.)

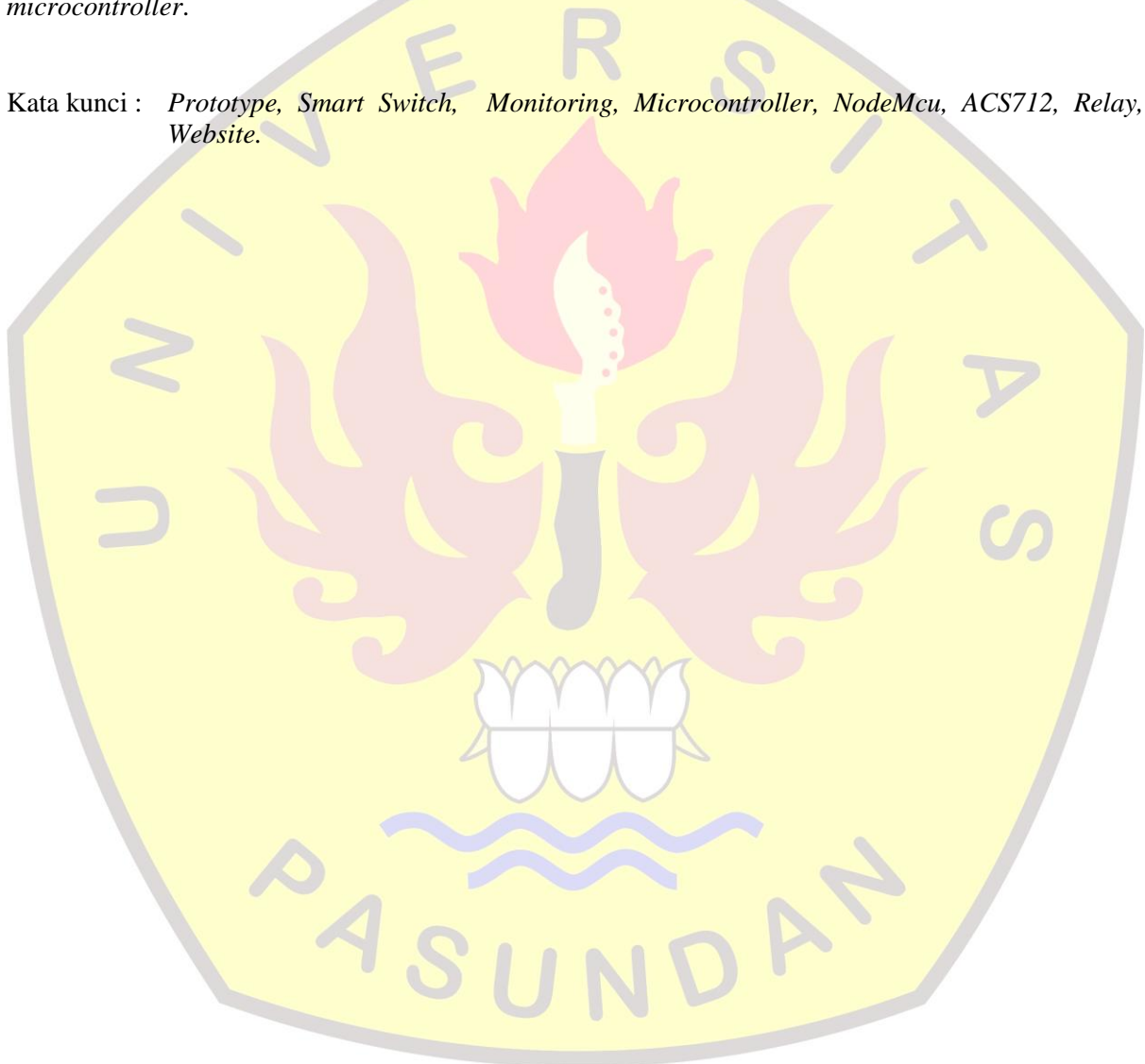
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 1 PENDAHULUAN	1-7
1.1 Latar Belakang.....	1-7
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-7
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1-8
1.4 Lingkup Tugas Akhir.....	1-8
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-8
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.1 Prototype	2-Error! Bookmark not defined.
2.2 Internet Of Things.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.3 Mikrokontroler.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.4 Embedded System.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Node Mcu.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Sensor Arus ACS712	2-Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Relay	2-Error! Bookmark not defined.
2.5 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport).....	2-Error! Bookmark not defined.
2.6 CodeIgniter	2-Error! Bookmark not defined.
2.7 Web Server.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.8 Arduino IDE.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.9 Listrik.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Tegangan Listrik	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Arus Listrik	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.3 Hambatan Listrik.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.4 Gaya Gerak Listrik (GGL).....	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.5 Muatan Listrik.....	2-Error! Bookmark not defined.
2.9.6 Fluksi Magnet	2-Error! Bookmark not defined.

2.9.7	Fluksi Magnet	2-Error! Bookmark not defined.
2.10	Penelitian Terdahulu	2-Error! Bookmark not defined.
BAB 3	Analisis dan Perancangan	3-Error! Bookmark not defined.
3.1	Kerangka Tugas Akhir	3-Error! Bookmark not defined.
3.2	Skema Penelitian.....	3-Error! Bookmark not defined.
3.3	Analisis System Requirement	3-Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	3-Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Kebutuhan Hardware	3-Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Kebutuhan Software.....	3-Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan Sistem	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Perancangan Rangkaian Mikrokontroler.....	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Perancangan Arsitektur Sistem	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Perancangan Database.....	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Perancangan Web Aplikasi	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.5	Perancangan Mikrokontroler.....	3-Error! Bookmark not defined.
3.4.6	Perhitungan Pemakaian Biaya Listrik.....	3-Error! Bookmark not defined.
BAB 4	Implementasi dan Pengujian.....	4-Error! Bookmark not defined.
4.1	Implementasi.....	4-Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Implementasi Hardware	4-Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Implementasi Software	4-Error! Bookmark not defined.
BAB 5	Kesimpulan dan Saran	5-Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Penggunaan listrik dikehidupan sehari-hari sudah menjadi hal yang umum, diantaranya ada yang menggunakan listrik pascabayar dan listrik Prabayar atau sering disebut token, meskipun listrik Prabayar mempunyai meteran sendiri dan bisa memperkirakan penggunaan listrik rumah sehari-hari, akan tetapi pengguna rumah belum bisa memonitoring penggunaan listrik secara detail. Dari permasalahan diatas, penulis mendapatkan ide untuk membuat sebuah *prototype smart switch* untuk *monitoring* penggunaan listrik dengan menggunakan *microcontroller NodeMcu* ditambah dengan modul sensor arus ACS712 dan *Relay*, cara kerja alat ini adalah mendeteksi arus listrik yang masuk oleh modul ACS712, lalu diarahkan ke *Microcontroller NodeMcu* untuk dikonversikan menjadi sebuah data penggunaan listrik lalu kemudian ditampilkan pada sebuah *website* yang telah terintegrasi dengan *microcontroller*.

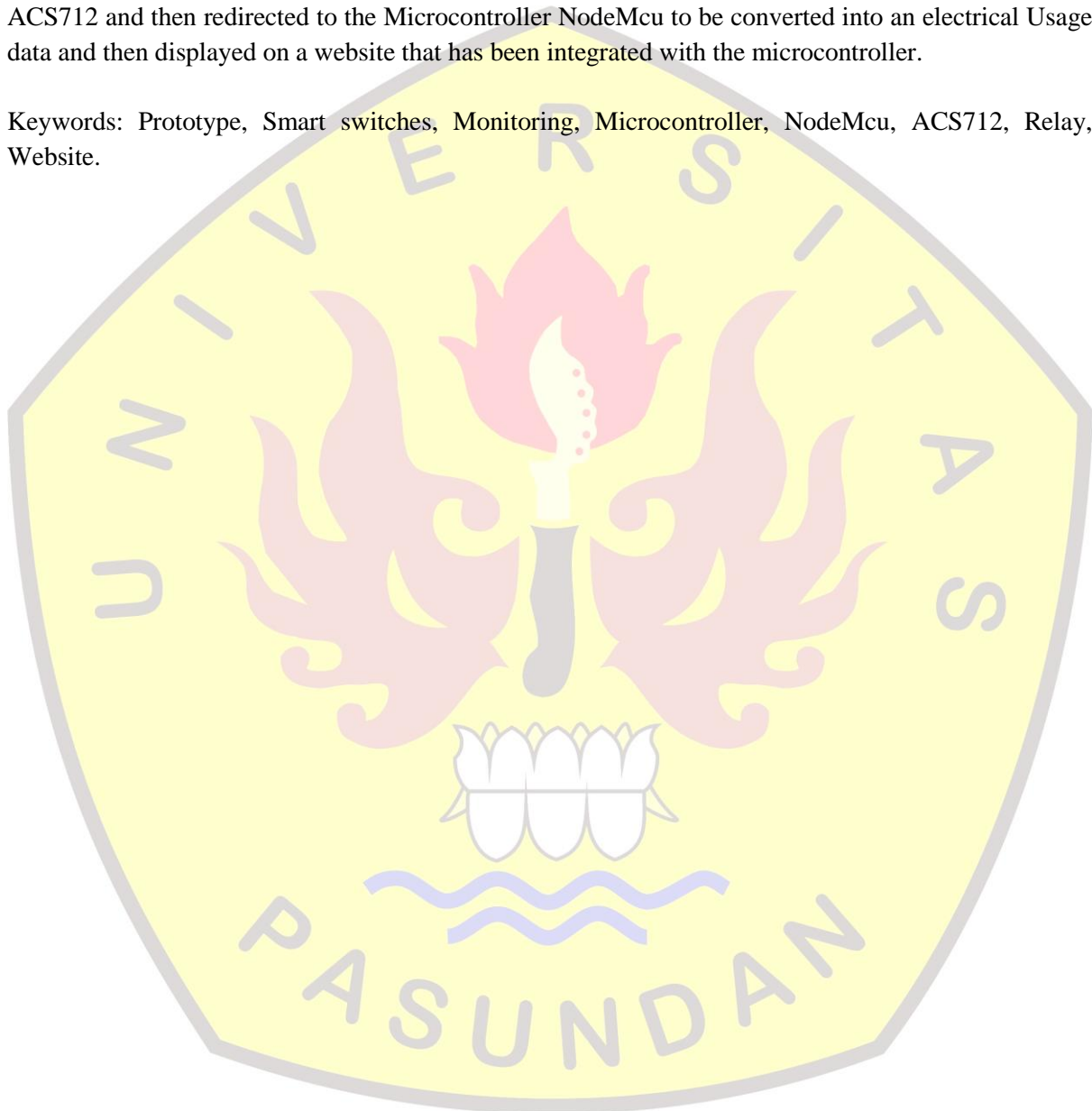
Kata kunci : *Prototype, Smart Switch, Monitoring, Microcontroller, NodeMcu, ACS712, Relay, Website.*



ABSTRACT

The use of electricity late everyday has become common, including some use of electricity and electricity prepaid or postpaid is often called a token, though prepaid electricity has its own meter and can estimate everyday home electricity use, but home users haven't been able to monitor electricity use in detail. From the above problems, the author got the idea to create a prototype smart switch for monitoring electricity use by using a microcontroller NodeMcu coupled with current sensor module ACS712 and Relay, the workings of this tool is detect the incoming electrical current by module ACS712 and then redirected to the Microcontroller NodeMcu to be converted into an electrical Usage data and then displayed on a website that has been integrated with the microcontroller.

Keywords: Prototype, Smart switches, Monitoring, Microcontroller, NodeMcu, ACS712, Relay, Website.



BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai gambaran tugas akhir secara umum, penjelasan meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi pada peralatan elektronik rumah tangga pada umumnya masih kurang digunakan, salah satu teknologinya yaitu untuk membantu pengurangan penggunaan konsumsi listrik yang tidak terpakai pada peralatan elektronik rumah tangga, pemborosan listrik yang tidak sadari oleh banyak orang seperti meninggalkan rumah beberapa hari dan membiarkan listrik didalam rumah menyala terus menerus sehingga menimbulkan masalah bagi setiap orang untuk membayar biaya listrik berlebih.

Pemborosan penggunaan listrik mempunyai dampak yang buruk bagi pengguna dan jangka panjang kehidupan manusia, apabila menggunakan listrik dengan cara yang tidak wajar akan mengakibatkan sumber listrik berkurang dan biaya bulanan yang dikeluarkan akan menjadi lebih besar. Hal yang bisa diantisipasi untuk pemborosan listrik adalah dimulai dari penggunaan alat elektronik yang tidak perlu seperti lampu menyala di siang hari. Pemanfaatan teknologi smart switch berbasis mikrokontroler bisa memudahkan untuk mengetahui penggunaan listrik rumah dalam segi management energi listrik sehari – hari sehingga pengguna listrik bisa mengetahui berapa besar listrik yang terpakai..

Berdasarkan banyaknya masyarakat yang menggunakan energi listrik berlebih, maka dibutuhkan sebuah sistem *monitoring* kebutuhan listrik disetiap komponen listrik yang dibutuhkan dan diperkirakan mengkonsumsi energi listrik berlebih. Dalam hal ini sistem yang dibutuhkan menggunakan *mikrokontroler* yang terdiri dari NodeMcu sebagai mikrokontroler, sensor arus ACS712, Relay dan aplikasi web untuk *me-monitoring* kebutuhan listrik yang digunakan dan di sajikan dalam informasi biaya listrik. Oleh karena itu penulis tertarik membuat tugas akhir dengan judul “*Prototype Sistem Pengukuran dan Pengendalian Perangkat Listrik Berbasis IOT*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara memonitoring penggunaan listrik dengan mikrokontroler ?
2. Bagaimana cara menampilkan informasi penggunaan listrik di aplikasi berbasis web ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat prototype mikrokontroller untuk memonitoring penggunaan listrik.
2. Membuat website untuk memonitoring dan mengatur penggunaan listrik.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian tugas akhir ini di batasi sebagai berikut :

1. Kasus yang dijadikan fokus penelitian adalah socket listrik yang ada di rumah.
2. Membuat socket listrik dari board mikrokontroler.
3. Membuat aplikasi web untuk memonitoring informasi yang dihasilkan dari socket listrik mikrokontroler.
4. Penelitian dibatasi hanya membuat prototype alat yang bisa mengukur arus, volt dan daya yang masuk ke mikrokontroler dan dikonversi menjadi rupiah untuk menampilkan ke aplikasi berbasis web.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir ditulis dengan mengikuti sistematika sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan yang menjelaskan bagian-bagian pokok penulisan ini.

Bab 2 : Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar maupun teori-teori pendukung yang digunakan oleh penulis sebagai dasar dalam pembuatan penelitian ini. Teori-teori tersebut berupa definisi, konsep dasar, pendapat dari para ahli serta teori lain yang penulis dapatkan dari studi pustaka.

Bab 3 : Analisis dan Perancangan

Bab ini menjelaskan analisis kerangka penelitian berupa langkah penyelesaian dan perancangan prototype yang akan dibuat.

Bab 4 : Implementasi dan Pengujian

Bab ini akan menjelaskan mengenai implementasi prototype yang telah dibuat dan dilakukan pengujian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk aplikasi ini.



DAFTAR PUSTAKA

- [RAY08] Raymond McLeod, "Management Information System", 2008.
- [ARI15] Ariefman Zulpa, "Prototype Monitoring Pengukuran Beban dan Biaya Arus Listrik Dengan Mikrokontroler Arduino Pada Pelanggan Pascabayar Berbasis Web", 2015.
- [ADM16] Admin, Penjelasan dan Cara Kerja Konsep Internet Of Things, <https://mobnasesemka.com/internet-of-things/>, 2016
- [ART12] Artikel Elektronika, "Pengertian dan Kelebihan Mikrokontroler", <http://elektronika-dasar.web.id/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/>, 2012
- [MSUD17] M. Sudarsono, "Pengembangan Sistem Smart-Building Untuk Deteksi Penyusup di Fakultas Teknik Universitas Pasundan", 2017
- [ANI14] Anita Ahmad, "Pengertian Web Server Sebenarnya", 2014
- [SIN16] Sinauanruino, "Mengenal Arduino Software (IDE)", 2016
- [WIB14] Wahyu Imam Buhori, "Pengertian Listrik dan Besaran – Besaran Listrik", 2014
- [WAH14] Wahri Sunanda, Irwan Dinata, "Penerapan Perangkat Wireless Monitoring Energi Listrik Berbasis Arduino dan Internet", 2014.
- [KIK17] Kiki Kiswanto, "Pembangunan Sistem Monitoring Energy Dengan Konsep Internet Of Thing", 2017